

Innovation för

ENERGI

Alternativa
bränslen på
jungfrulig mark

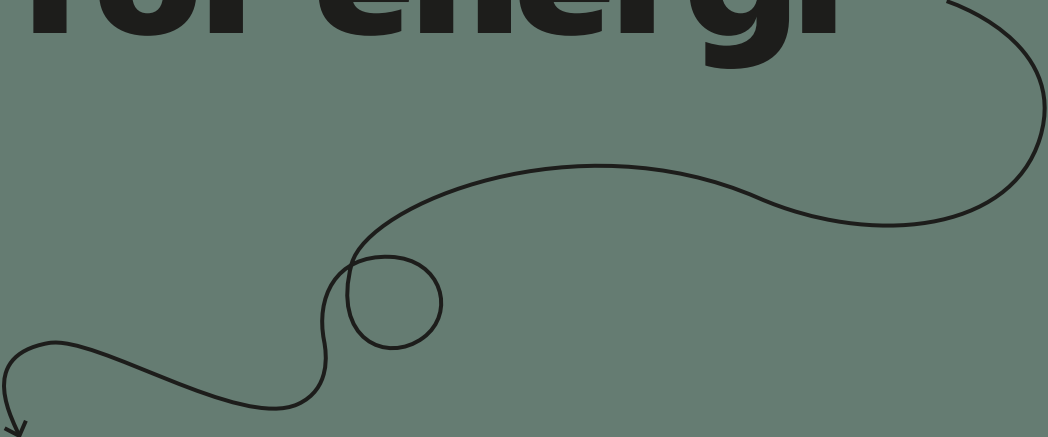
s. 22

Brf Viva – ett
samspel mellan
människa och miljö

s. 18

4 | Innovationsföretagen

Om Innovation för energi



Innovationsföretagen representerar företag inom den kunskapsintensiva tjänstesektorn, med arkitekter, ingenjörer och samhällsbyggare som dagligen bidrar till samhällsutvecklingen. Med nya, kreativa lösningar inom konstruktion, produktion och design skapar Innovationsföretagens medlemmar stora värden för ett bättre samhälle – och det finns mycket kunskap och idéer att dela med sig av. I rapportserien "Innovation för" presenterar Innovationsföretagen ett urval av medlemsföretagens mest innovativa och banbrytande projekt för att inspirera och informera om den senaste utvecklingen inom branschen. Detta presenteras tillsammans med insikter och framtidsspaningar från några av människorna bakom innovationerna. I varje ny utgåva belyser rapporten ett nytt tema som kopplar an aktuella samhällsutmaningar med nya innovationer som ligger till grund för framtidens smarta, hållbara samhälle.

I denna fjärde utgåva, Innovation för energi, riktas fokus mot den snabba utvecklingen som sker inom

energiområdet och hur smarta lösningar på området bidrar till en hållbar omställning. Hur kan till exempel effektivisering och energibesparingar av ett fastighetsbestånd bekosta modernisering av fastigheterna? Den utmaningen har Rejlers löst åt kunden Skurupshem. Corona-pandemin har inneburit att allt fler arbetar på distans, vilket gör att färre personer vistas på gemensamma kontor. Därför är Avalon Innovations och Swegons utveckling av det första intelligenta trådlösa styrsystemet för behovsstyrt inomhusklimat, en mycket relevant och aktuell innovativ lösning. I rapporten går det även att läsa om hur WSP tagit fram digitala solkartor för totalt 31 kommuner i Sverige som kartlägger solenergipotentialen på olika takytor i respektive kommun. Missa inte heller avsnittet "Människorna bakom innovationen" där vi får läsa om vad tre framstående personer inom energi säger om framtiden.

s.4

Förord:
Energi – en knäck-
fråga för framtiden



s.14

Smart styrning
förbättrar människors liv
– och sparar energi

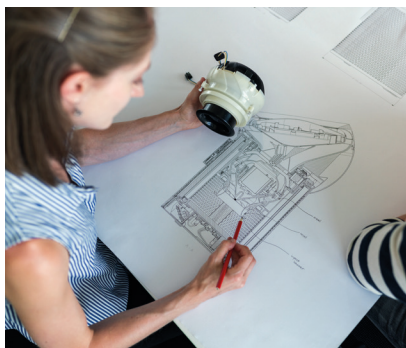


s.6

Microgrids
– en hållbar
lösning på
dagens effekt-
problem

s.28

Människorna
bakom
innovationen



s.34

Slutord:
Låt oss skapa
nästa stora
innovations-
export!



Innehåll

Förord	4
I blickfånget	5
Case	6
Microgrids – en hållbar lösning på dagens effektproblem	6
Energieffektivisering skapar mer hållbara lokalsamhällen	9
Batterilager och tätt samarbete kapar effekttoppar på Elmia-mässan i Jönköping	11
Smart styrning förbättrar människors liv – och sparar energi	14
Brf Viva – ett samspel mellan människa och miljö	18
Solkartor ska öka intresset för hållbar energiproduktion	20
Alternativa bränslen på jungfrulig mark	22
Förflyttning till järnväg minskar Sveriges energianvändning – och sänker koldioxidutsläppen	25
Människorna bakom innovationen	28
Slutord	34

Energi

– en knäckfråga för framtiden

Att temat för den fjärde "Innovation för"-rapporten är energi är ingen slump. Många parallellt pågående megatrender ökar konstant behovet av el globalt, såväl som här i Sverige. Digitalisering och elektrifiering av transportsektorn är några av de allra mest uppenbara trenderna. Ökad efterfrågan, i kombination med ett föråldrat elnätssystem, gör att många svenska regioner redan idag upplever kapacitetsbrist. Energiområdet har därför snabbt kommit att bli en stor samhällsutmaning.

Idag har Sverige ett energipolitiskt mål om ett 100 procent förnybart elsystem till 2040. Omställningen till förnybar energi är avgörande för om vi ska kunna uppnå de beslutade klimatmålen. Elektrifiering är en stor del av omställningen, men det ställer samtidigt höga krav på kapaciteten i elnäten. Knäckfrågan vi står inför är därför hur produktionen och distributionen av el ska kunna möta ökad efterfrågan, utan att samtidigt belasta vårt klimat. Parallellt med detta måste vi också jobba med att förändra våra beteenden och ta fram smarta lösningar så att vi minskar vårt totala energibehov.

Bland Innovationsföretagens medlemmar händer mycket inom energiområdet. Med ingenjörsoch arkitektkunskande som grund bidrar våra medlemsföretag dagligen med innovationer inom energieffektivisering såväl som lösningar för flexibel distribution och lagring av energi. Hela samhället behöver arbeta tillsammans – hela vägen från makthavare till individnivå, för att vi ska kunna skapa möjligheter till nya investeringar i ett framtida förnybart energisystem.

Framtidens energi kräver smarta innovationer, något som vi kan läsa mycket om i den här rapporten. De lösningar som våra medlemsföretag presenterar utgör grunden för smart och hållbar energiproduktion- och distribution. Vi ser utvecklingen och arbetet med förnybara energikällor som sol, vind, vatten och klimatsmarta innovationer inom transporter, industri och hem.

En positiv aspekt av den energikutmaning vi upplever idag är att nya innovationer får ett positivt mottagande – och väcker ett stort intresse. Allt fler hushåll vill till exempel använda egenproducerad el, vilket våra medlemmar hjälper till



att lösa med bland annat utvecklingen av solkartor och microgrids. Mer om det finns bland annat att läsa om i casen från medlemsföretagen WSP och Ramboll. Sammantaget står vi inför en stor, och allt mer akut, utmaning. Den stora innovationskraften som vi ser just nu ger samtidigt hopp om snabb förändring.

Magnus Höij
Förbundsdirektör
Innovationsföretagen

Cirka 90 % av alla fler-familjshus värms idag upp genom fjärrvärme

Fjärrvärmens är resurseffektiv då det tar tillvara på resurser som annars skulle gå förlorade, såsom rester från bland annat skogsavverkning, träavfall från pappers- eller träindustrin samt hushållsavfall.



Den globala solcells-marknaden växer i snitt med 40 % om året

Eftersom solcellspriserna har sjunkit har allt fler svenskar valt att installera solcellssystem. Sedan år 2000 har marknaden för solceller i världen vuxit med i snitt cirka 40 procent om året.

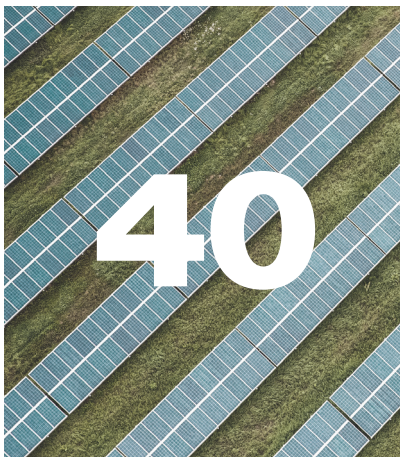


87 % av världens energi kommer från fossila bränslen (2019)

Världen förbrukar nästan dubbelt så mycket energi nu som för 40 år sedan. Energin produceras till allra största del genom förbränning av fossila bränslen som kol, olja och naturgas – vilket spär på växthuseffekten.

År 2020 fanns det 4 363 installerade vindkraftverk i Sverige

Enligt statistik från branschföreningen Svensk Vindenergi fanns cirka 4 363 vindkraftverk installerade år 2020. Det finns vindkraftverk i stora delar av Sverige, framförallt längs kusterna och på andra ställen med bra vind. Det byggs ofta flera vindkraftverk tillsammans i så kallade vindkraftsparker.



Vattenkraft bidrar med drygt 40 % till Sveriges elproduktion

Vattenkraften är förnybar och har ytterst låga utsläpp av klimatgaser. Den svarar för omkring 40 procent av Sveriges totala elproduktion. Vattenkraften går att planera och kan parera för svängningar i såväl annan kraftproduktion, som exempelvis varierad elanvändning.

Microgrids – en hållbar lösning på dagens effektproblem

Energibranschen har förändrats mycket i Sverige de senaste åren och idag finns det en växande effektbrist – bland annat på grund av den snabba elektrifieringsutvecklingen. Effektproblematiken innebär att vi måste tänka smart vad gäller hur effektbehovet fördelas under dygnets alla timmar. Tillsammans med fastighetsbolaget Castellum och fem energibolag projektleder Ramboll nu framtagandet av en gemensam effektstrategi.

Effektstrategin initierades genom att fastighetsbolaget Castellum kontaktade ett antal elnätsägare och kommunala energibolag i regioner där bolaget äger fastigheter. Syftet var att tillsammans kunna ta fram en strategi för ett hållbart energisystem. Detta för att kapa effekttoppar och skapa ett stabilt, redundant elsystem med ökad användning av förnybar energi i Castellums fastigheter. Ramboll projektleder framtagandet av strategin som just nu är i sin första fas.

– Vi vill med den gemensamma strategin utforska vilket elsystem som kan tillgodose fastigheternas energibehov på ett så bra och effektivt sätt som möjligt. Effektstrategins mål är att fastigheterna blir en aktiv del av elnätet, säger Nicklas Bäcker, Team Leader Power Systems på Ramboll.

Genom att fastigheterna spelar en mer aktiv roll i energisystemet vill man skapa större flexibilitet i fastighetens energibehov, för att på så vis kunna stötta elnätet när effektbehovet är som störst. Med en kombination av smart styrning och produktion utgår effektstrategin från fastighetsperspektivet. Målet är att fastigheterna ska kunna ha ett batterilager och lagra el som inte används, för att sedan kunna använda den lagrade energin när elbehovet är som störst i fastigheten.

Testar olika affärsmodeller tillsammans

Nästa steg i effektstrategin är att starta olika pilotprojekt som testar strategin i praktiken. Vissa regioner ska använda sig av befintliga piloter, med samma system som byggs

för att testa flexibilitetstjänster tidigare, medan andra kommer att ta fram helt nya. Resultatet från piloterna används sedan för att utvärdera affärsmodeller och kommer att tas med i effektstrategin framåt.

– Vi kommer att använda pilotprojekten i nästa fas för att testa olika affärsmodeller och utröna vilka piloter och strategier som fungerar bäst. Därför är det bra att vi har deltagare från de lokala nätägarna med i projektet, säger Nicklas Bäcker.

För fastighetsägare är det viktigt att det finns en användarflexibilitet och att kapa onödiga kostnader. I framtiden är förhoppningen att det finns pengar att tjäna på flexibiliteten, menar Ramboll.



– Om vi kan kapa effekttoppar så blir nätagiften också lägre, vilket innebär att fastigheterna drastiskt kan minska sina elkostnader. Men vi ser även att det finns pengar att tjäna på balansmarknaderna. Dessutom, om variationen i elpriserna fortsätter att öka, kan vi köpa billig el på natten som vi använder under dagen istället – och på så sätt minska kostnader, säger Nicklas Bäcker.

Lokalsamhällen påverkas negativt av effektbristen

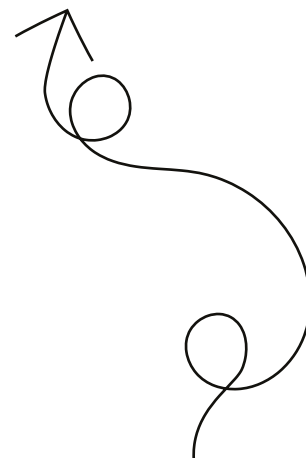
Lokalsamhällen påverkas negativt när effektbristen gör att industrier inte kan etablera sig i vissa städer. Ett närliggande exempel på detta är brödjätten Pågens expansionsplaner i Malmö som 2019 fick läggas på is när elbolaget inte kunde garantera bageriet tillräckligt med el.

Här ser Ramboll microgrids som en möjlig lösning på delar av effektproblematiken.

Energisystemet microgrids: en hållbar lösning

Microgrids är ett lokalt delvis självförsörjande energisystem som kan distribuera, konsumera och lagra energi. Det kan antingen verka självständigt eller kopplas ihop med det stora elnätet. Microgrids har primärt används tidigare för avlägsna platser som de nationella elnäten inte kan tillgodose, men det kan även fungera som en hållbar lösning på effektproblematiken och elbristen som idag råder i Sverige.

En annan positiv hållbarhetsaspekt med att använda microgrids är det stora intresset för egenproducerad



Microgrids

är ett lokalt självförsörjande energisystem som kan distribuera, konsumera och lagra energi. Det är ett sätt att lagra el direkt från elnätet eller genom egenproducerad el från till exempel solceller.

el som råder nu. Många hushåll vill bli mer självförsörjande genom el från exempelvis solceller. Med microgrids behöver inte hushållen längre förlita sig på ursprungsmärkt el från sin leverantör – utan kan istället använda den hållbara el som produceras direkt i det egna hushållet.

– För att lösa effektproblematiken ser vi att microgrids kan vara en del i att möta det stora energibehovet som våra uppkopplade och elektrifierade samhällen kräver idag och i framtiden. Microgrids är ett potentiellt självförsörjande system

som producerar sin egen energi, distribuerar den, lagrar den och tar vara på överskottsenergi inom systemet – ett lokalt och intelligent energisystem helt enkelt, förklarar Nicklas Bäcker.

Eftersom microgrids kan kommunicera mellan flera fastigheter med hjälp av övergripande styrning, är lösningen positiv för de med extra stort energibehov – som exempelvis stora fastighetskluster eller lokala industrisamhällen. Två perspektiv som Ramboll betonar att vi inte får glömma, är också individ- och hållbarhetsperspektiven.

– En drivkraft för att använda microgrids är att vi kan flytta mer makt till konsumenten och demokratisera energianvändningen. Vi ser redan nu ett stort intresse för egenproducerad el och microgrids ger individen större inflytande över sin egen och omgivningens energianvändning. När människor börjar bry sig mer om sin egen energianvändning kan vi göra de verkliga hållbarhetsbesparingarna som krävs för att nå klimatmålen, säger Nicklas Bäcker.



Energieffektivisering skapar mer hållbara lokalsamhällen

Att använda energi och andra resurser effektivt påverkar hela samhället och är viktigt för att bibehålla en hållbar samhällsekonomi. En mer effektiv energianvändning är också en grundförutsättning för att nå Sveriges klimat- och energimål. Därför hjälper teknikkonsulten Rejlers Skurups kommun, Skurup kommunala och Skurupshem med hållbar energieffektivisering och modernisering av kommunens fastighetsbestånd. Syftet med upprustningen är att generera lägre energianvändning, minskade kostnader och en förbättrad inomhusmiljö.

Samarbetet mellan Rejlers och Skurups kommun, Skurup kommunala och Skurupshem är ett energitjänsteprojekt (ETP) där fokus ligger på att analysera, implementera och följa upp åtgärder som moderniserar och rustar upp hela fastighetsbeståndet med en totalyta om 200 000 kvm. Moderniseringen kan i sin tur spara både energi och sänka kommunens kostnader samt komma tillrätta med underhållsbehov. Energitjänsteprojekt (ETP) är något som Rejlers har lång erfarenhet av och där de besitter en gedigen expertis. Rejlers har bland annat arbetat med liknande projekt för Karlshamnsbostäder, Castellum, Kraftstaden och Region Gotland.

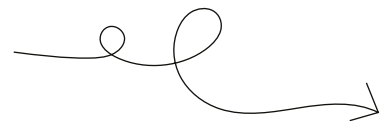
Förbättrad inomhusmiljö och klimatpåverkan

Projektet för Skurup kommuns fastighetsbestånd bedriver Rejlers som totalentreprenör med ett helhetsansvar. Projektet inleddes under år 2020 med projektering och analys där Rejlers ingenjörer identifierat behov och åtgärder i fastighetsbeståndet som bland annat består av; skolor, förskolor, fritidsanläggningar, särskilda boenden, idrottshallar och bostäder.

– Beståndet har ett stort eftersatt underhåll med hög energianvändning. Det är många barn och äldre som vistas i dessa fastigheter, vilket gör moderniseringarna och en förbättrad inomhusmiljö extra

//

Långsiktigt måste vi ha barnen i åtanke redan när vi planerar och rustar för framtiden.



Case - Rejlers

Energieffektiviseringen innebär bland annat åtgärder som fönsterbyten, takbyten, målning och fasadrenoveringar.



viktig och nödvändig. Långsiktigt måste vi ha barnen i åtanke redan när vi planerar och rustar för framtiden, då energieffektivisering har en positiv inverkan på klimatet i stort, säger Per Sjöbom, VD på Rejlers Energiprojekt AB.

Implementering av åtgärder – energieffektivisering i gamla fastigheter

Nu är Rejlers inne i fas två för detaljprojektering där åtgärderna ska börja implementeras. Bland annat innebär det byte av ventilationssystem, värmesystem, styr- och reglersystem och installering av solceller. Även andra upprustningar som takbyten, fasadrenoveringar, fönsterbyten, målning och byte av duschar i omklädningsrum är på gång.

Energieffektiviseringen i projektet kommer framför allt från en förlängd livscykel för fastigheterna, där den nya utrustningen också drar mindre energi.

– Målet är att energibesparingarna från projektet ska finansiera moderniseringen av fastigheterna på sikt. Det innebär att vi skapar en lägre energianvändning i fastighetsbeståndet efter att åtgärderna har utförts. Investeringskosten täcks sedan av de framtida kostnadsbesparingarna från energi och underhåll, säger Per Sjöbom.

Projektet hoppas på att bli en förebild

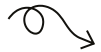
Förhoppningen är att projektet ska inspirera andra kommuner och

fastighetsägare att göra liknande underhållsarbeten som både ekonomiskt och miljömässigt går att räkna hem. Rejlers anser att det är minst lika viktigt med underhållsbehovet och att kombinera det med energieffektivisering för att skapa hållbara lokalsamhällen.

– Med projektet blir Skurups kommun en förebild för andra kommuner och fastighetsägare. Vi ser att det finns en underhållsskuld att komma till rätta med där fastighetsägare samtidigt kan spara pengar på att göra hållbara och långsiktiga investeringar i sina fastighetsbestånd, säger Per Sjöbom.

Batterilager och tätt samarbete kapar effekttoppar på Elmia-mässan i Jönköping

Batterilagring är en effektiv lösning för att kunna styra, kontrollera och balansera energianvändningen över tid, men dess utveckling har hittills hämmats av bristande lönsamhet. På Elmia-mässan i Jönköping visar ett samverkansprojekt mellan Solkompaniet och Jönköpings Energi att det går att hitta lönsamhet i batterilagringssystem. Innovativa lösningar med artificiell intelligens och ett gränsöverskridande samarbete, har varit avgörande för projektets framgång.



Elmia-mässan är en av Nordens ledande mässarrangörer och innovationsmiljöer som just nu arbetar hårt för att uppnå målsättningen om att bli världens grönaste mötesarena. Tillsammans med externa bolag driver Jönköpings Kommuns Fastighetsutveckling AB, som förvaltar Elmia-mässans fastighet, flera miljöprojekt med fokus på hållbar infrastruktur och förnybar energi. Inom ramen för ett av projekten har man installerat ett större batterilager tillsammans med solbolaget Solkompaniet och Jönköping Energi.

– Eftersom solenergi produceras i realtid och inte alltid när elen faktiskt behövs, används batterier för att lagra el från solpanelerna. På mässan finns sedan tidigare en solelanläggning på 255 kilowatt. Och nu finns det även ett batteri i anslutning. Batterilagret stöttar dels upp frekvensregleringen i elnätet, men kan också reagera snabbt och kapa effekttoppar, säger William Ekholm, projektör inom batterilager på Solkompaniet.

Något som särskiljer Elmias batterilager är dess snabbhet där batteriet kan ge 100 kilowatt i effekt och samtidigt lagra 161 kilowattimmar energi. Batteriets

långa livslängd medför dessutom ekonomiska fördelar. Systemet är därtill modulärt vilket innebär att det kan växa med anläggningen och anpassas efter behov.

Artificiell intelligens bidrar till sänkta kostnader

Forskningen inom batterilagring går framåt och allt fler aktörer har börjat etablera sig på marknaden. En utmaning som trots det stora intresset fortfarande hämmar batterilagringens utbredning är att frågan om systemens lönsamhet. Genom att använda en AI-mjukvara från företaget Power2U har samverkansprojektet på Elmia lyckats göra batterilagringen lönsam. Mjukvaran gör det möjligt att styra nyttjandet av effekten i batterier vilket bidrar till sänkta kostnader.

– Solcellerna och batterilagringen i kombination med Power2U:s mjukvara samverkar för att skapa en så bra lösning som möjligt för fastighetsägaren Jönköpings Kommuns Fastighetsutveckling AB, ägare av Elmia mässan. Investeringen innebär både lägre elkostnader och ett säkrare elnät med färre avbrott, säger Åke Nyström, kundansvarig på Jönköping Energi.

//

Det här har varit ett otroligt intressant projekt och det ska bli spännande att se vad som händer när mässorna drar igång igen.

Samarbete har varit nyckeln till framgång

Batterilager utgör en viktig pusselbit i omställningen till ett hållbart samhälle. Åke Nyström på Jönköping Energi menar att det täta samarbetet mellan de olika aktörerna inom projektet har varit avgörande för det framgångsrika resultatet.

– På Jönköping Energi har vi ingen egen batterileverans, vilket lett till nära samarbete med Solkompaniet. Det här har varit ett otroligt intressant projekt och det ska bli spännande att se vad som händer när mässorna drar igång igen och batteriet kan nyttjas för

den interna förbrukningen. Vad kommer då hända i elnätansläggningen hos kunden och hur mycket kommer de kunna skära bort från sina effekttoppar? Det är en utveckling jag följer med spänning, kommenterar han.

Genom projektet hoppas man dessutom kunna visa vägen mot ett energilandskap där smarta energilösningar ges större utrymme.

– Vi är glada att genom samarbetet kunna påvisa värdet av batterilagring och att projektet väcker stort intresse för oss och våra lösningar. Elmia-projektet visar också att det finns stora energibolag så som Jönköpings Energi som vill vara med och förändra samhället och ser sin roll i den utvecklingen. Förhoppningsvis går fler samma väg, säger William Ekholm.

//

Vi är glada att genom samarbetet kunna påvisa värdet av batterilagring och att projektet väcker stort intresse för oss och våra lösningar.



Smart styrning förbättrar människors liv – och sparar energi

Fastigheter med smart styrning kan förbättra människors vardag och samtidigt driva fram utvecklingen mot mer hållbara och smarta städer. Med hjälp av smarta styrsystem kan fastigheter både sänka kostnader, spara energi och skapa ett hälsosamt inomhusklimat för de som vistas där. På uppdrag av produktleverantören Swegon har konsultbolaget Avalon Innovation utvecklat det trådlösa styrsystemet New WISE, som skapar mer energieffektiva och smarta byggnader.



Utvecklingen av det intelligenta styrsystemet New WISE började hos Swegon. Efter att i många år ha använt olika underleverantörer för sitt erbjudande inom fastighetsventilationer beslutade man sig för att ta fram ett helt eget styrsystem. För Swegon var det viktigt att det nya styrsystemet skulle vara effektivt, ekonomiskt och lätt att felsöka – med utgångspunkt i vad som kunde förbättras med produkter och system som de använt tidigare.

Swegon identifierade alla tekniska parametrar och gav därefter uppdraget till Avalon Innovation att utveckla sensorer för det nya trådlösa styrsystemet. Utöver de tekniska kraven ville Swegon att produkten skulle vara ekonomisk, driftsäker och enkel att tillverka. Det skulle också vara varumärkesbyggande och passa olika miljöer – allt från sjukhus till restaurang- och hotellmiljö.

Avalon Innovation är experter på produkt- och systemutveckling och har cirka 150 specialister. För utveckling av New WISE tog Swegon hjälp av ett specialistteam från Avalon Innovation inom projektledning, industridesign, mekanik, elektronik, mjukvaruutveckling, UX-design och systemdesign, test och verifiering. Efter det arbetade Avalon Innovation utifrån sin iterativa och användarorienterade modell: Avalon Innovation Model™.

– Avalon Innovation Model™ är uppbyggd av tre faser – insikt, idé och implementering, med syftet att minimera eventuella risker och osäkerhet i våra utvecklingsprojekt. Med tydliga mål kan vi bättre förstå vilka utmaningar som finns och addera unika värden och lösningar till projekten som förbättrar människors vardag, säger Thomas Fröberg, Business Director North på Avalon Innovation.

”

Med tydliga mål kan vi bättre förstå vilka utmaningar som finns och addera unika värden och lösningar till projekten som förbättrar människors vardag.

New WISE är ett smart styrsystem som innehåller en mängd olika produkter som Avalon Innovation hjälpte Swegon att utveckla. Med New WISE levereras allt som användaren behöver för ett hälsosamt inomhusklimat med ett lättanvänt användargränssnitt. Styrsystemet ventilerar, kyler och värmer rätt baserat på förhållandet och behovet i rummet. För höga eller låga temperaturer i rummen kostar fastigheter energi, samtidigt som det påverkar komforten för dem som vistas där.



//

Med New WISE kombineras energi-effektivitet, gott inomhusklimat och en full överblick över hela systemet.

– Med New WISE kombineras energieffektivitet, gott inomhusklimat och en full överblick över hela systemet. New WISE håller även nere antalet komponenter vilket minskar antalet moment från tillverkning och underlättar även installation och drift. Det trådlösa styrsystemet gör att all konfiguration görs remote efter installationen, vilket var ett viktigt moment för Swegon, säger Thomas Fröberg.

New WISE styr och mäter en mängd olika parametrar i fastigheter så som temperatur, luftflöden, antal personer i rummen och huruvida dörrar eller fönster är öppna eller stängda. Särskilt

användbart har det smarta styrsystemet varit under år 2020, då myndigheterna rekommenderade alla som kan att jobba hemma på grund av Corona-pandemin. De som har kunnat jobba hemifrån har därför det senaste året inte åkt in till sina arbetskontor och många fastigheter har därmed stått nästintill tomma.

– New WISE kan via sina smarta produkter ständigt stämma av och mäta hur många människor som befinner sig i ett rum – och anpassa luftkvaliteten därefter. Nu när många jobbar på distans kan systemet dra ned på luftström och temperatur. Det är dessa smarta styrsystem som kan spara

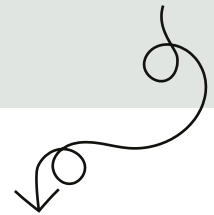
många fastigheter energi när människor arbetar på distans och inte kommer in till kontoren, säger Thomas Fröberg.

Med New WISE blir det även möjligt att starta upp och drifta en hel anläggning på distans.

– Att allting går att styra på avstånd minskar antalet resor fram och tillbaka till anläggningarna. Det innebär att fastigheter nu sparar energi genom att felsöka anläggningar utan att fysiskt behöva vara på plats, säger Thomas Fröberg.

Några av produkterna som ingår i New WISE

- Styrenhet
- Sensormodul
- Användargränssnitt
- Trycksensor
- Multisensor som mäter bl.a. VOC, CO₂, RH, PIR, luftkvalitet och fuktighet
- Temperatursensor för golv och fönster



Brf Viva – ett samspel mellan människa och miljö

Idag ställs allt högre krav på en mer integrerad, energieffektiv och hållbar bygg- och bostadsbransch. Dagens höga krav kommer att ha stor inverkan på vårt sätt att leva, mötas och nyttja fysiska platser. Här visar det prisbelönade samverkansprojektet mellan teknikonsultbolaget Bengt Dahlgrens och Riksbyggens Brf Viva, på flera innovativa lösningar. Genom bostadsrättsprojektet lyckas man på ett unikt sätt göra det enklare för de boende att leva klimatsmart.

Göteborgsbaserade Brf Viva har sitt ursprung i Riksbyggens forsknings- och innovationsplattform Positive Footprint Housing® som syftar till att bidra till innovativ och hållbar bostads- och stadsutveckling. Plattformen samverkar med teknikonsultbolaget Bengt Dahlgren och aktörer som bland annat Göteborg Energi och Johanneberg Science Park i Göteborg. Inom projektet har man tagit hänsyn till flera dimensioner av hållbarhet så som miljö, energi, ekonomi och social gemenskap.

Bengt Dahlgren har varit ansvariga för att samordna hållbarhets- och miljöbyggnadsfrågor samt projektering av VVS, brandskydd och energisamordning inom byggprojektet Brf Viva.

– Brf Viva är egentligen många olika forskningsprojekt i ett. Bostadsområdet ska vara självförsörjande beträffande energi, vi

ska erbjuda mobilitetstjänster och andra ekosystemtjänster för att minimera negativ miljöpåverkan, säger Mathilda Silva, Hållbarhets- och Miljöbyggnadssamordnare på Bengt Dahlgren.

Delande och gemenskap har varit nyckelorden i bostadsprojektet. Genom att erbjuda möjligheten att dela verktyg, gemensamma ytor och kontor bidrar man till såväl social som ekologisk hållbarhet. Att området dessutom saknar bilparkering är ingen slump. På så vis uppmannas de boende istället att nyttja bostadsrättsföreningens elbilpool eller hyra områdets cyklar.

Samnyttjande av energisystem

Med hjälp av digitala verktyg har man skapat ett mer automatiserat energisystem och en bredare användning av fler energikällor. Detta möjliggör den flexibilitet i

energisystemet som genomsyrar hela Brf Viva. Med hjälp av solceller på taken maximeras möjligheten att producera el och för utökad flexibilitet finns även berg- och fjärrvärme, där man väljer de energibärare som har minst klimatpåverkan givet situationen. Som ett komplement till el- och fjärrvärmenätet erbjuder bostadsprojektet lagrad energi. Brf Viva är en testbädd för användningen av begagnade bussbatterier som lagringskälla. Energilagret görs tillsammans med Volvo och Göteborg Energi. Dessa batterilager minskar belastningen på de externa näten, vilket minskar energi- och effektbehovet.

– Projektet var först med att återanvända bussbatterier, vilket är en fantastisk innovation. Dessa uttjänta bussbatterier har fortfarande 80 procent av sin effekt kvar, vilket innebär att de har mycket kvar att ge, säger Mathilda Silva.



Nya boendemönster

Brf Viva är uppbyggt som ett plusenergikvarter sett till byggnadernas energibehov, vilket innebär att byggnaderna sett över året kommer att leverera lika mycket energi som de använder. För att hjälpa de boende att förstå hur deras beteendemönster påverkar byggnaden och dess energibehov har Brf Viva tagit fram en mobilapp där de boende kan följa sin energiförbrukning i föreningens app. Den kan också användas för att

boka tvättstugan eller hyra föreningens gemensamma prylar. Denna informationskälla kan därmed skapa förutsättningar för att integrera och harmonisera det hållbara boendet med det hållbara livet.

– Kärnan i detta projekt är samverkan, involvering och engagemang. Det är jätteviktigt att få med dem som bor i bostäderna och att de känner sig delaktiga. Vi bor och verkar i vår stadsdel men vi kan samnyttja väldigt mycket, kommenterar Mathilda Silva.

”

Det är jätteviktigt att få med dem som bor i bostäderna och att de känner sig delaktiga.

Solkartor ska öka intresset för hållbar energiproduktion

Solenergin står för endast 1 procent av hela Sveriges elproduktion, men de senaste åren har antalet solcellsanläggningar i landet ökat med 50 procent per år. Som ett svar på det stadigt ökande intresset för solenergi bistår konsultbolaget WSP allt fler kommuner och energibolag med kartläggningar av solenergipotentialen.





När data blir mer tillgänglig är det enklare för privatpersoner att engagera sig i sin egen energianvändning och hur det påverkar just deras fastighet.

Med solkartor är det möjligt att se hur mycket solen strålar på ett visst tak för att bedöma om en installation av solceller och solfångare är lönsam. Med hjälp av geografiska informationssystem (GIS) har WSP tagit fram solkartor för samtliga 26 kommuner inom Stockholms län samt för Håbo kommun, Flens kommun, Luleå kommun, Bodens kommun och Mjölby kommun. Målet har varit att ta fram heltäckande solkartor för kommunerna som ska finnas tillgängligt på nätet för alla kommuninvånare. Projektet startade år 2016 och löper sedan dess på som nya delprojekt vartefter fler kommuner beslutar sig för att ta fram solkartor. WSP ansvarar för projektledning, analys, beräkning och en digital lösning för presentation av solkartorna på webben.

– Det finns en enormt stor solenergipotential i Sverige. Vi ser att solkartor kommer att bidra med ett ökat allmänintresse för hållbar energiproduktion och arbetar därför aktivt med att göra dem så

tillgängliga som möjligt för allmänheten, säger Helge Hedenäs, GIS-specialist och miljöutredare på WSP.

För att kunna presentera solkartorna digitalt på webben utifrån kundernas olika IT-förutsättningar har WSP utvecklat ett antal anpassade webbapplikationer. Som privatperson är det i applikationen möjligt att ange hur stor andel av takytan som ska installeras med solceller och sedan få en anpassad beräkning för just den takytan.

– När data blir mer tillgänglig är det enklare för privatpersoner att engagera sig i sin egen energianvändning och hur det påverkar just deras fastighet. WSP vill även visa för kommuner att lönsamheten för solenergi är god även vid kortare säsonger uppe i norr. Det är viktigt att väcka ett intresse för de nordligare delarna av landet och visa vilken energipotential som finns även i städer som Luleå, trots att solinstrålningen där är lägre, säger Helge Hedenäs.

Solenergipotentialberäkningarna görs med hjälp av verktyget SEBE (Solar Energy on Building Envelopes). I beräkningarna inkluderas förutom byggnadsgeometrier och höjddata för byggnadernas taktyper även meteorologiska data som tim-medelvärden för och såväl global-, direkt- och indirekt solinstrålning samt för lufttryck och temperatur under tio års tid. WSP erbjuder en heltäckande lösning med solkartor som enkelt kan uppdateras när t.ex. nybyggnationer tillkommer, men som också kan användas för andra spännande syften.

–Vi har exempelvis använt våra solkartor för att analysera huruvida takodling kan vara lämpligt på specifika taktyper åt vissa kommuner. Vår förhoppning är att fler kommuner vill använda solkartor i sitt arbete framåt. Vi ser att kunskap om hur och vart solenergi kan användas är centralt för att kommuner ska kunna arbeta fram hållbara stadsdelar framöver, säger Helge Hedenäs.

Alternativa bränslen på jungfrulig mark

Den rådande energiomställningen är central för att möta efterfrågan på hållbara och alternativa energikällor. Det marina området har länge varit orört men nu öppnas det upp för nya systemlösningar och initiativ som kan förverkliga kraven på en mer hållbar energiförsörjning. Genom ett nytt produktutvecklingsprojekt som drivs av teknikkonsultföretaget i3tex tillsammans med Chalmersstudenter, tas ett första steg mot energiomställning i den marina miljön.

Teknikkonsultföretaget i3tex befinner sig i uppstarten av ett längre, mer omfattande projekt som växte fram som ett medarbetarförslag i bolagets innovationsprogram. Med hjälp av unga kreativa hjärnor från Chalmers ska i3tex projektera mindre, skalbara lösningar i marina miljöer, som kan underlätta tillgängligheten av eltillförseln. Att utveckla små laddningsstationer för en mer kontinuerlig strömkälla kan vara en lösning som kan ge svar på frågan hur laddning av elbåtar ska kunna ske i större skala på sikt. Projektet täcker i nuläget fritidsbåtar, men på sikt är ambitionen att även inkludera fartyg och andra yrkesbåtar för att främja en mer hållbar sjöfartsindustri.

– Vi vill hitta alternativa energikällor i en marin miljö som inte har tillgång till elnät. Det som finns på

den specifika marina marknaden idag är mestadels stora anläggningar och energiparker. Vi vill istället ta fram en mindre skalbar lösning med fokus på att inte störa den befintliga marina miljön och det ekologiska systemet – samtidigt som den ska kunna ge stor nytta, menar Thomas Steindahl, Affärsområdesansvarig inom innovation på i3tex.

Den marina industrin är under stor förändring, där ny forskning kring det marina landskapet och dess ekologiska system ger oss ny kunskap vilket gör det än mer intressant. För att minska den fossila bränsleindustrins påverkan på klimatet behöver vi hitta alternativa, mer hållbara energilösningar, vilket är projektets utgångspunkt under inledningsfasen. Utnyttjandet av vågenergi är ett exempel för att utveckla en

mer effektiv och hållbar energiresurs eftersom vågkrafter har stor potential i den marina miljön. Svårigheten med vågkraft är hanteringen av påväxt, där det måste finnas lösningar för att det ska bli så underhållsfritt som möjligt.

Andra förnyelsebara energikällor som diskuteras inom projektet är utvinning av energi i olika salthalter via osmos som sker genom att en färskvattenkälla blandar sig med salt havsvatten. För denna lösning krävs dock mycket speciella förhållanden vid placeringen av enheten och begränsar användningen till havsmiljö.

– Vi tittar på en mycket unik miljö där man måste vara försiktig när man utvecklar den befintliga infrastrukturen, då förhållandena är helt annorlunda ute vid kusten.

//

Vi tittar på en mycket unik miljö där man måste vara försiktig när man utvecklar den befintliga infrastrukturen, då förhållandena är helt annorlunda ute vid kusten.

Vi måste därför gå mot mer alternativa, hållbara energikällor för att driva båtmotorer och underlätta konvertering för marint bruk, säger Thomas Steindahl.

Övergång till elektrifiering av marinindustrin

Det kommer en framtid där vi tänker på elektrifiering av båtar på samma sätt som vi idag gör med bilar. En grundförutsättning för att övergå till elektrifiering av den marina industrin är en utbyggd laddningsinfrastruktur som idag

kräver ny teknik och utveckling. Det är ett nytt område men som är högst nödvändig, då förbränningsmotorer påverkar havslivet i större omfattning än vad vi tidigare har förstått. Det handlar nu om att bygga bort tröskeln för att kunna konvertera fossildrivna båtar till eldrivna alternativ.

– Inom bilindustrin har man fördelen att använda sig av elnätet, men här kommer vi till miljöer där vi inte har en sådan infrastruktur. Det handlar om att börja bygga bort hinder för





utvecklingen. Att möjliggöra och utreda vad det finns för olika alternativ och vad som kan utgöra underlag för politiska beslut och ett större miljötänk, säger Thomas Steindahl.

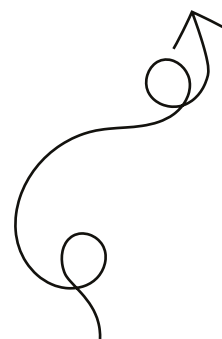
Samarbete med studenter

Samspelet med studenterna från Chalmers är kärnan i den påbörjade innovationsprocessen. Det tillåter den unga generationen att ta del av komplexa framtidsfrågor och bidra med intressanta hållbarhetsvinklar i samhället i stort – samtidigt som det för studenterna är ett utbildningstillfälle hämtat från verkligheten. Denna kompetens-

utvecklingsaktivitet befäster ett starkt samarbete och ger studenter erfarenhet för framtidens energifrågor.

Projektet befinner sig i fas ett och nästa steg blir att bygga vidare på dessa idéer och forma en prototyp som underlag för vidare forskning och teknisk utveckling.

– Samspelet och resultatet av projektet innebär ny kunskap som kan lyftas fram av politiker och andra samhällsaktörer och där beslut förhoppningsvis fattas i en mer hållbar riktning, säger Camilla Danielsson, Kommunikationsansvarig på i3tex.



Utvecklar framtidens produkter för en bättre värld

Samarbetet med Chalmers studenter drivs inom i3tex Innovation Brewery – ett kreativt kompetensforum för innovation, teknik och produktutveckling.

Förflyttning till järnväg minskar Sveriges energianvändning – och sänker koldioxidutsläppen

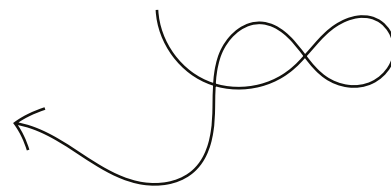
Att resa med tåg är ett av de mest miljövänliga transportalternativen på grund av den mycket låga klimatpåverkan. Energianvändningen är betydligt lägre på järnväg än på bilväg. I Sverige drivs tågen till störst del av el och svarar för mindre än en procent av transportsektorns totala koldioxidutsläpp. Enligt bransch- och arbetsgivarorganisationen Tågföretagen, kommer tåget och järnvägens betydelse att fortsätta att öka i och med klimatagendan.





Gustaf Engstrand,

Näringspolitisk chef på Tåg företagen, menar att så mycket som möjligt av transporterna måste förflyttas till järnvägen.



Tåg företagen arbetar med att skapa förutsättningar för att bo och verka i hela Sverige genom att förflytta människor och gods effektivt och hållbart. Den svenska transportsektorn är idag starkt beroende av fossila bränslen och transportindustrin står för nästan en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av koldioxid. Här sticker dock tåget ut, eftersom järnvägen i nästa hundra år har varit elektrifierad. Idag går till exempel tågen i Sverige på en energimix som är helt grön, bestående av vattenkraft, vindkraft och kärnkraft.

– Även om vägtrafiken skulle bli helt fri från koldioxidutsläpp, är energianvändningen fortfarande lägre på järnväg än på bilväg, minst ca 70 procent lägre. Därför måste så mycket som möjligt av transporterna förflyttas till järnvägen. Det är ett viktigt bidrag om vi ska

uppnå Sveriges klimatmål, säger Gustaf Engstrand, Näringspolitisk chef på Tåg företagen.

Förutom att tågen går på grön el finns det även en rad andra faktorer som talar för järnvägens fördel, menar Tåg företagen. Bland annat är olycksstatistiken bättre med tåg per personkilometer jämfört med till exempel bilväg. Ett annat problem med bilvägarna är partikelutsläppen från bildäck som innebär ett stort hälso-problem. Järnvägen är också mer skonsam mot ekosystemet sett till hur mycket naturvärden som tas till anspråk när järnvägar byggs. För närliggande bostadsområden anses tågen också vara bättre vad gäller bullerpåverkan och hur mycket järnvägen stör invånarna.

– Vi kan konstatera att järnvägen presterar väl i många anseenden

– och vårt mål är att både gods- och persontrafik ska förflyttas till järnvägen och tågen. Vi har många lösningar på hur tåget och dess infrastruktur kan förbättras och därmed möjliggöra förflyttningen, säger Gustaf Engstrand.

En lösning är att bygga ut järnvägen för att effektivisera transportsystemet och utvecklingen av infrastrukturen, men då måste man bygga där behovet är som störst. På så vis kan flaskhalsar som försämrar framkomligheten på järnvägarna elimineras och istället skapa plats för mer tågtrafik. Dock krävs det fler åtgärder än bara nybyggnationer, menar organisationen.

– Om vi blickar ut globalt använder många länder fortfarande dieseltåg. Vi behöver därför nya, hållbara alternativ att

//

Även om vägtrafiken skulle bli helt fri från koldioxidutsläpp, är energianvändningen fortfarande lägre på järnväg än på bilväg, minst ca 70 procent lägre.

ersätta diesel med. Ett alternativ är vätgas, där det enda utsläppen från vätgasmotorerna är rent vatten och vätgasen gör det även möjligt att lagra stora volymer av energi, säger Gustaf Engstrand.

Trots att järnvägen är elektrifierad i Sverige krävs ständig teknikutveckling av tåg och järnväg. Tåg företagen verkar för att belysa den viktiga roll som järnvägen har i transportsystemet och att innovativa samt digitala lösningar är vägen framåt i utvecklingsarbetet.

– Vi vill förmedla ett systemtänk och att vi aktivt arbetar med teknikutvecklingen inom tågindustrin. Bland annat ska bromsarna i loken kunna generera energi, för att sedan kunna återanvända bromsenergin för att accelerera. Och dessutom har vi väl utvecklade lösningar för eco-driving,

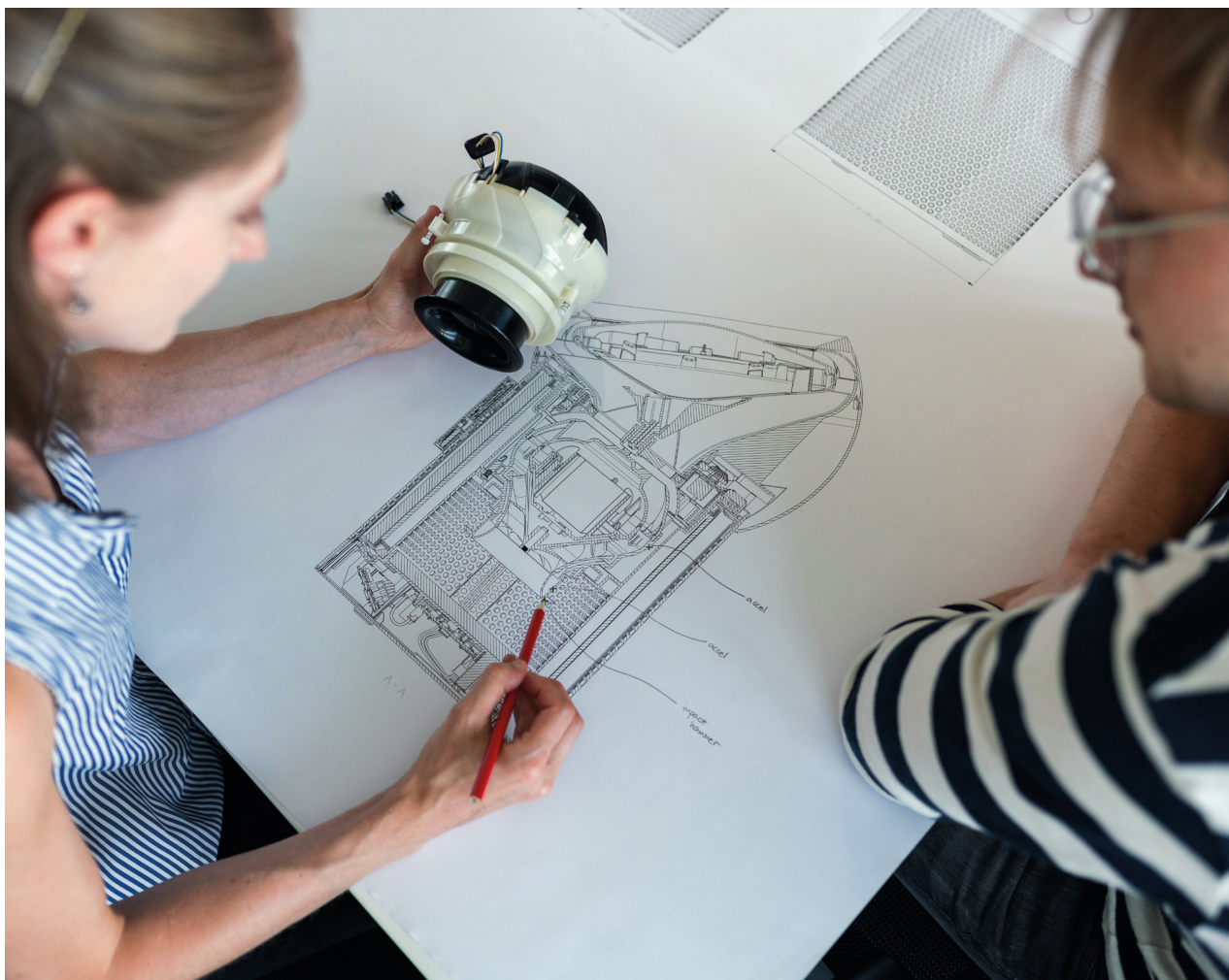
både genom instruktioner till lokförare och tekniska optimeringssystem, förklarar Gustaf Engstrand.

Eftersom transportindustrin står för en så pass stor del av Sveriges totala koldioxidutsläpp betonar Tåg företagen hur viktigt det är att få in mer kapacitet i systemen på godssidan – framför allt i terminalanslutningarna. Detta för att kunna optimera förflyttningen från väg och sjöfart till järnväg. För att förbättra systemet krävs en rad detaljtåtgärder som exempelvis att lastbilstrailers kan flyttas från vägen till godsvagnen. Idag är de flesta trailers inte lyftbara vilket kraftigt begränsar marknaden för kombitransporter med trailers. Då blir det möjligt för olika transportslag att samarbeta och göra förflyttningen till järnväg mycket smidigare.

– Framtiden kräver multimodala transporter med olika transportslag för olika delar av transportkedjan, för att skapa en optimal transportkedja utifrån energianvändning. Det är vad transporteffektivitet handlar om och något som vi ständigt strävar mot för att leverera en välfungerande järnväg som bidrar till Sveriges klimatmål, säger Gustaf Engstrand.

Människorna bakom innovationen

Innovation sker överallt i små och stora sammanhang. Innovation, forskning och utveckling gör att det är möjligt att hitta lösningar på dagens snabbt ökande energibehov. Hur kan samhälle och näringsliv ställa om till att bli hållbara och samtidigt möta den ökade efterfrågan på energi? Vi har bett tre framstående människor i branschen att blicka framåt och berätta hur de arbetar med energifrågor och vad de tror om framtidens utveckling.





Mårten Leringe

Partner och arkitekt på
C.F. Møller Architects



Ni arbetar med allt från energisnåla lägenheter till kontor och krävande sjukhus. Vilka gemensamma energiutmaningar ser ni?

Jag skulle säga att det finns två delar i det hela. Dels att se byggnader som producenter av energi, dels minska deras energianvändning. Den första delen handlar om att utforma husen på ett sådant sätt att det möjliggör för egen energiproduktion på till exempel tak och väggar. Ett exempel på ett sådant projekt var vårt arbete med Copenhagen International School i Köpenhamn, där vi hade som mål att utnyttja samtliga ytor till solceller, vilket resulterade i att hela fasaden nu bekläs av solceller. I stället för att försöka gömma undan dem valde vi att använda dem som ett designelement. Att integrera energilösningar i en gestaltad helhet är avgörande för att få ett

hållbart projekt. På samma sätt har vi på en färjeterminal i Värthamnen arbetat med att synliggöra solcellerna på taklandskapet som en integrerad del av en publik park. Det tror jag verkligen är något som vi kommer få se mycket mer av framöver, att det hållbara får inkorporeras i arkitekturen.

Den andra delen handlar mer om att minska ned på den passiva energiåtgången, såsom att reducera en byggnads energikonsumtion. Problemet med just tjocka väggar är att det ofta går på bekostnad av andra faktorer såsom ljusinsläpp och bruksarea. I slutändan behöver byggnaden fungera väl för dess uppgift och därför kan det ofta vara vettigare att prioritera åtgärder av den första typen – där energifrågan blir en integrerad del av en byggnad, snarare än att begränsa den.

Byggnader konsumerar inte bara energi när de är i bruk utan även när byggmaterialet produceras. Hur ser marknaden ut för klimativänliga byggmaterial och hur ser du att det kommer att utvecklas?

Trähus är det som är allra mest på tapeten just nu när det kommer till miljövänliga byggmaterial. Materialet binder koldioxid när det växer och är dessutom ett lättare material och släpper därför ut mindre koldioxid under transporterna. Samtidigt ser vi att mer traditionellt beprövade material som betong och stål genomgår en utveckling mot mera hållbara produktionssätt. Detta sker inte minst genom stora satsningar inom stålindustrin och elektrifieringen av denna. Transporter tror jag är en annan viktig aspekt i det hela. Idag fraktar vi ofta stora stålkonstruktioner hela vägen från

Kina vilket på många sätt är helt bisarrt och där tror jag att vi inom en snar framtid kommer arbeta betydligt mer lokalt – förhoppningsvis i takt med att den svenska industrin minskar sina utsläpp.

Sedan kommer vi alltid tillbaka till att det allra bästa för klimatet är att inte bygga alls eller bygga med återvunnet material. I framtiden tror jag att vi kommer titta allt mer på återvinna material i produktionskedjan, och särskilt i lite mindre projekt som bostäder. I de mindre projekten bör det vara möjligt att nästan uteslutande arbeta med material som har återvunnits. Därutöver tror jag att vi behöver börja vara kritiska till om- och nybyggnationer och ifrågasätta om de verkligen är nödvändiga – vilket blir ett moraliskt ansvar som faller såväl på arkitekter som fastighetsutvecklare. Detta borde

även politiken ge incitament till genom att påverka utredning av alternativa lösningar till nybyggnadsprojekt.

Hur tror du att framtidens boende kommer se ut, var produceras energin och hur kommer behovet att ha förändrats?

Jag tror inte att framtidens boende är mindre, snarare att de är större och att vi kommer se en urbanisering till de mellanstora städerna istället för storstäderna Stockholm och Göteborg som vi sett fram till idag. Jag tror inte heller att vi kommer producera mindre energi utan det kommer krävas mer. Däremot ser jag att energin kommer bli mer hållbar och förflyttas till att i högre grad produceras lokalt där mikroproduktion ökar parallellt med

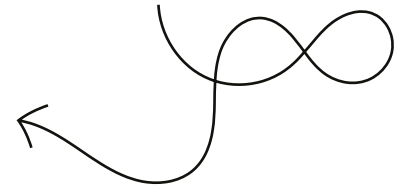
”

Att integrera energilösningar i en gestaltad helhet är avgörande för att få ett hållbart projekt.

större anläggningar. Ett verktyg för att komma åt effektbristen är genom digitalisering, likt vi sett under Corona-pandemin, för att jämna ut toppar och dalar. Alla behöver inte resa under samma timmar i rusningstrafiken och konsumtionen skulle kunna effektiviseras på ett sätt att den mest energikrävande användningen kan förläggas till den tid på dygnet då lasterna är som lägst.



Anna Berggren
Marknadschef på COWI



Hur ska vi ställa om till en fossilfri industri?

Industrin är en viktig del av Sverige och det är väsentligt att vi kan fortsätta vara ett producerande land även när vi har ställt om vårt samhälle och blivit klimatneutrala. Sveriges regering menar att industrin kan bli fossilfri genom nya tekniker och produktion av förnybar energi som ersätter det fossila.

För att ställa om till en fossilfri industri behöver vi också satsa mer på återvinning framöver. Exempelvis kommer stålindustrin att ställa om sin stålproduktion för att delvis återanvända skrot istället för att bryta ny malm. Även stora delar av plastproduktionen som ligger i Stenungssund kommer troligen att återanvända befintlig plast istället för att producera helt ny plast från grunden.

Om målen i Parisavtalet, med en ökning av den globala medeltemperaturen på max 1,5 grader ska

uppnås, räcker det inte med att vi påbörjar omställningen till en fossilfri industri. Vi kommer helt enkelt inte hinna ställa om till en helt förnybar industri i tid. Därför är möjligheten att fånga in koldioxid från industriella anläggningar en bra kompletterande lösning redan nu. Infångning och lagring av koldioxid, även kallat Carbon Capture and Storage (CCS), är en teknik där koldioxid från större punktutsläpp av koldioxid, såsom energiproduktionsanläggningar, stålverk och cementindustrier, avskiljs från rökgaser, distribueras och lagras djupt under markytan eller havsbotten.

En stor del av dagens koldioxidutsläpp måste fångas in och lagras under en övergångsperiod för att vi ska klara av att nå klimatmålen. Idag samarbetar därför flera svenska industrier med Northern Lights som bedriver verksamhet utanför Norges kust. Northern Lights utforskar lagringsplatser

av koldioxid under havsbotten, där man tidigare har utvunnit olja och gas. Genom det här projektet kan vi få bort koldioxid från atmosfären – vilket är en viktig del i att nå klimatmålen.

Lagring av koldioxid utgör en väsentlig del av den svenska strategin i omställningen mot en hållbar industri och det pågår flera utvecklingsprojekt som utforskar lagring med hjälp av CCS-teknik. Ett av dessa projekt är CinfraCap, som nyligen har blivit nominerat i kategorin "Klimat & Energi" på APH 2021 Sustainability Awards. CinfraCap är ett unikt samverkansprojekt mellan Göteborg Energi, Nordion Energi, Preem, St1, Renova och Göteborgs Hamn AB. Projektet innebär att Göteborg och därmed Sverige kan bli först i världen med att skapa en gemensam infrastruktur för transport av flytande koldioxid som utvinns via CCS-teknik. CinfraCap, som är finansierat av Energimyndigheten, är ett

gott exempel på hur vi framöver behöver nya typer av samarbeten och tekniker för att möjliggöra omställningen till en fossilfri industri. Där är också finansiering en nyckelfråga eftersom omställningen kräver stora investeringar.

Hur tror du att framtidens energiproduktion kommer se ut?

I framtiden måste all energi vara förnybar – framförallt elproduktionen kommer stå i centrum. Vi ser att de förnybara energislagen från sol och vind kommer att vara allra viktigast att bygga ut eftersom vattenkraften i Sverige redan är maximalt utbyggd. Även kraftvärmeproduktion och biobränsle är energislag som kommer att fortsätta vara viktiga.

Samtidigt som vi byter ut de fossila energislagen mot förnybara måste vi fokusera på energieffektivisering och hur vi kan minska nyttjandet av energi respektive återvinna mer energi. Exempelvis behöver vi fokusera mer på fjärrvärme och fjärrkyla. Behovet av fjärrkyla kommer troligen att öka framöver när temperaturerna stiger och städerna blir varmare. Vi kommer då behöva ha möjlighet att kyla ned våra städer så att vi kan vistas i bostäder och på kontor under bra förhållanden. Fjärrkyla

”

Vi arbetar mycket med att hjälpa våra kunder i deras gröna omställning. Det är ett av våra primära fokusområden framåt då det är en central och viktig fråga för kunderna.

är ett energieffektivt och hållbart sätt att skapa kyla och behovet och intresset för detta kommer fortsatt att öka.

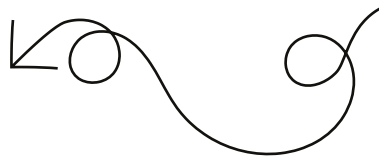
Vad arbetar COWI med inom energiområdet i dagsläget?

Vi arbetar mycket med att hjälpa våra kunder i deras gröna omställning. Det är ett av våra primära fokusområden framåt då det är en central och viktig fråga för kunderna. Vi på COWI är sedan en lång tid tillbaka verksamma inom processindustrin såsom petrokemi och skogsindustrin – som båda har en nyckelroll i omställningen då de utgör industrier som släpper ut mycket koldioxid i dagsläget. Vi arbetar också mycket med hållbar stadsutveckling, byggnader och energieffektiviseringar i och med att även infrastruktur måste byggas klimatsmart. Där ser vi till

exempel kommande satsningar på rälsbundna transporter, exempelvis tåg, då detta anses vara ett mer miljövänligt transportalternativ.

Ett exempel på ett innovativt projekt som vi arbetar med just nu, och som verkligen sticker ut, är för ett danskt bolag. Inom projektet arbetar vi med att utforma en energi-ö i Nordsjön med både sol och vindkraft. På ön lagras energi i form av vätgas som sedan transporteras in mot land. Liknande energi-öar planeras just nu även utanför Sveriges kust.

Framöver kommer vi att fortsätta arbeta med våra kunder för att göra de tekniskiften som krävs på energiområdet. På COWI arbetar vi även globalt med sol och vind där vi just nu ser att stora investeringar görs över hela världen.



Henrik Johansson

Affärsområdeschef Power
på Vinnergi

Var ser ni att den största energiutmaningen hos era kunder finns idag?

För Vinnergis kunder är den stora utmaningen den ökade el- och kapacitetsbehoven kopplat till de beteendeförändringar som sker i allt snabbare takt kopplat till energianvändning och elproduktion. Vi befinner oss dessutom mitt i en grön omställning där samhället behöver ställa om från fossila energikällor till mer hållbara alternativ samtidigt som vi behöver mångdubbla elproduktionen och öka kapaciteten i nätet. Nya beteenden skapar nya behov som ställer nya krav. Det är exempelvis allt fler som vill ladda elbilen och det blir att abonnenten växlar mellan att producera och konsumera energi under dygnets timmar, med exempelvis en solcellsanläggning på fastigheten.

Sveriges energiminister Anders Ygeman förslog nyligen att Sverige ska fördubbla elproduktionen och

tredubbla elledningsutbyggnaden. Utvecklingen ska genomföras med mål om halverade ledtider och med bevarad konkurrenskraftigt pris. Det ställs höga krav på effektivitet för att uppnå en balans mellan investering och den avkastning som anläggningen genererar. En förutsättning för att lyckas i energiutmaningen är att regelverk och styrmedel är anpassade för detta. Fortsatta effektiviseringar är avgörande, men att förhålla sig till detta och i samma läge orientera sig i regleringsmodeller, framtidsanalyser och förändrade behov – är definitivt den stora utmaningen idag.

Har du något exempel på projekt som ni jobbar med nu som bidrar till energiomställningen?

Vi har ett projekt som handlar om att flytta energiproduktionen närmare konsumenten, mellanlagra energi och jämna ut effektoppar hos industrin. Projektet är för läkemedelsbolaget Cytiva Sweden i Uppsala där vi bidrar med att effektivisera, automatisera och generellt skapar en smartare energianvändning i deras fabriker. Detta gjorde vi bland annat genom solpaneler och moderna kontrollsystem. Det är spännande att se hur goda resultat som enbart vidareutveckling och optimering

av befintliga system kan medföra. Det visar även att det går att hitta en lönsamhet i sänkta energikostnader samtidigt som det jämnar ut effektoppar. Ett regelverk som premierar den här typen av energieffektiviserande insatser, samtidigt som det i större grad öppnar upp för en utbyggd nätkapacitet, hade enligt mig verkligen varit optimalt.

Om du blickar framåt, var är vi om 10–20 år och hur ser energiutvecklingen ut då?

Det som oroar mig inför framtiden är att elnätet inte hänger med när vi bygger ut och utvecklar energisystemet. Sveriges energisystem ska vara fossilfritt 2045 men redan 2040 elproduktionen till 100 procent vara förnybar. Samtidigt ska sektorer som industri och transport också vara fossilfria och branschen förutspår ett dubblerat elbehov. För att komma runt den problematiken krävs nya innovativa och hållbara lösningar som maximerar den kapacitet vi har och för att undvika effektoppar. Till detta kommer den enskilde individens bidrag att spela roll, som genom ett förändrat beteende och ökad medvetenhet skapar förutsättningen för ett mer hållbart energisystem. Det krävs helt enkelt ett smartare samhälle genom hållbara innovationer.

Låt oss skapa nästa stora innovationsexport!

En ny scenarioanalys som Energiföretagen Sverige låtit göra visar att elanvändningen i Sverige kan landa på 310 TWh år 2045. Det innebär en ökning med ofattbara 120 procent jämfört med dagens nivå. En enorm utmaning – eller tidernas exportmöjlighet? Kanske både och.

Analysen speglar ett högnivå-scenario där alla idag aviserade satsningar på grön omställning i gruvnäring, stålproduktion, kemi-industri och transportsektorn blir verklighet. En grön omställning som kräver en omfattande elektrifiering. Men även om bara hälften av projekten förverkligas, så innebär denna elektrifieringsvåg helt nya förutsättningar för vårt elsystem.

Vi ska i princip gå från förvaltning av ett etablerat energisystem och en relativt konstant elanvändning, till att utveckla ett i många delar helt nytt system. Vi ska klara av att möta ett kraftigt växande behov av fossilfri el – samtidigt som den som behöver el ska få den – oavsett om vinden blåser, hur kallt det är, eller om alla andra vill ha el samtidigt.

Att möta ett mer än dubblerat elbehov är inte omöjligt, men vi ska heller inte underskatta utmaningen.

Vi behöver utveckla ny teknik och nya affärsmodeller, regelverk som möjliggör en flexiblare elanvändning och en förbättrad infrastruktur för laddning av elfordon. Vi behöver också utveckla vätgastekniken, bygga pilot- och demoanläggningar för bio-CCS, möjliggöra effekthöjningar i vattenkraften, skapa effektiva och storskaliga lagringslösningar, forska fram ny energiteknik, bygga ut elnäten och sist men inte minst skapa helt nya lösningar – kanske sådana ingen ens sett framför sig än. Det i sin tur kräver en hög nivå av nytänkande – och inte minst

rätt kompetens i form av utbildad personal med intresse för energi och innovation.

Sverige har dock goda förutsättningar att lyckas. Svenska företag ligger långt framme och är efterfrågade för sin kompetens världen över, inte minst i energirelaterade frågor, till exempel kring bioenergi samt fjärrkyla och fjärrvärme. Vi har redan idag har ett nästan fossilfritt elsystem, en avreglerad elmarknad, en välutbildad befolkning och ett stabilt samhällsbygge. Men det räcker inte när vi nu behöver bygga ut vårt energisystem i snabb takt. Tillsammans med våra politiker måste vi skyndsamt säkerställa att vi får uppdaterade lagar och regelverk som möjliggör den önskade utvecklingen. Politiken

"

Skulle vi lyckas ta fram en lösning på en ökad hållbar energiproduktion, ja då har vi något stort – och viktigt – att sälja.

måste dessutom satsa pengar på forskning och utveckling som banar väg för nya tekniska lösningar som möjliggör alla de åtgärder som jag listade tidigare. Det är också superviktigt att vi får till de utbildningsplatser som behövs så att rätt kompetens finns inom räckhåll.

Allt detta är brådskande uppgifter för våra politiker om vi ska ha en chans att nå målet om ett klimatneutralt Sverige 2045, som politiken satt upp.

Sverige har varit ett stolt ingenjörsoch entreprenörsland i generationer. Vi står bakom ett stort antal innovationer och många framgångsrika företag. Sverige exporterar varje år varor och tjänster motsvarande 44 procent av vår BNP.



Åsa Pettersson
VD Energiföretagen Sverige

Med tanke på hur akut och angelägen klimatfrågan är, inte bara i Sverige utan i hela världen, så skulle vår nästa stora export mycket väl kunna vara inom smarta och koldioxideffektiva energilösningar. Skulle vi lyckas ta fram en lösning på en ökad hållbar energiproduktion, ja då har vi något stort – och viktigt – att sälja. För fortfarande utgör kol, olja och gas 60 procent av bränslet i elproduktionen globalt. I Europa är siffran 40 procent.

Svenskt energikunnande och innovationsförmåga kan bidra till att ändra den bilden. Vi har unika förutsättningar att bli ledande på fossilfri stålproduktion med vätgas och därigenom bli ett av världens första fossilfria länder, samtidigt som vi hjälper andra länder att sänka sina utsläpp. Det vore fantastiskt för klimatet, vår konkurrenskraft och vår ekonomi. Låt oss arbeta tillsammans för att bli den globala ledare klimatet behöver!

Ta steget in i framtiden med oss!

Innovationsföretagen samlar branschens främsta experter som leder näringslivs- och samhällsutvecklingen genom innovation.

Tillsammans skapar vi det goda samhället genom innovativ design. Hos oss föds idéer som blir världsledande lösningar.

Bli medlem idag!

Läs mer på www.innovationsforetagen.se



Produktion: Priority

Tryck: Brand Factory, 2021

Foton: Getty Images (omslag, s.2, 7), Unsplash (s. 5, 8, 10, 13, 25), Pexels (s. 2, 28), Shutterstock (s. 11), Avalon Innovation (s. 14, 16, 17), Bengt Dahlgren (s. 19), WSP (s. 20), i3tex (s. 23, 24), Tågföretagen (s. 26), CF Møller (s. 29), COWI (s. 31), Vinnergi (s. 33), Energiföretagen (s.35)

Besök gärna representerade medlemmars hemsidor:

Ramboll: www.ramboll.se

Rejlers: www.rejlers.se

Solkompaniet: www.solkompaniet.se

Avalon Innovation: www.avaloninnovation.com

Bengt Dahlgren: www.bengtdahlgren.se

WSP: www.wsp.com

i3tex: www.i3tex.com

Tågforetagen: www.tagforetagen.se

C.F. Møller Architects: www.cfmoller.com

COWI: www.cowi.se

Vinnergi: www.vinnergi.se

Energiföretagen: www.energiforetagen.se

Innovationsföretagen är en bransch- och arbetsgivarorganisation som representerar innovativa företag inom den kunskapsintensiva tjänstesektorn. Vi samlar cirka 750 medlemsföretag, som tillsammans har omkring 40 000 anställda.

Vårt uppdrag är att skapa förutsättningar för en världsledande arkitekt- och ingenjörnbransch.

www.innovationsforetagen.se

|  | **Innovationsföretagen**

